

USO DE LA NARRATIVA Y CARICATURA BASADO EN HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA NORMA ISO 9000



**LUÍS ALBERTO DELGADO LOZANO
OLGA MARÍA DE LA ROSA MAESTRE**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
SANTA MARTA D.T.C.H
2008**

**USO DE LA NARRATIVA Y CARICATURA BASADO EN HERRAMIENTAS
INFORMÁTICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA NORMA ISO 9000**

**Trabajo de memoria de grado presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero de Sistemas**



**LUÍS ALBERTO DELGADO LOZANO
OLGA MARÍA DE LA ROSA MAESTRE**

**Director
M.Sc. SAMUEL PRIETO MEJÍA**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
SANTA MARTA D.T.C.H
2008**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma jurado

Firma jurado

Santa Marta, Agosto de 2008.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros agradecimientos

A Dios primero que todo, por darnos día a día las fortalezas para salir adelante,

A todos los docentes que compartieron con nosotros sus conocimientos,

A nuestras amigas Lorena Pabón y Yineth Pérez, por ser nuestro equipo de trabajo durante toda nuestra carrera y brindarnos su apoyo en los momentos más arduos, por sus consejos

y por su comprensión,

A Ingris Santodomingo y Luis Jiménez, por su colaboración durante el desarrollo del proyecto,

A nuestro director de tesis por sus sabias correcciones y el conocimiento que nos brindó,

A la Universidad del Magdalena por ser la institución donde nos formamos como Profesionales y donde hemos crecido como personas.

A todos nuestros compañeros y amigos que de una u otra manera fueron

Participe de este gran logro,

*Al grupo **GIAO** por brindarnos su apoyo en el desarrollo del proyecto,*

A Nuestros compañeros de trabajo en la sección de servicios Generales y

En especial a Luís Guillermo Coquies, por sus sabios consejos.

DEDICATORIA

A mi abuela Q.E.P.D. primero que todo, que estoy seguro que estaría muy feliz al saber que su segundo Nieto concluyó sus estudios de pregrado y es un profesional

A mis Padres Rosa Lozano y Gonzalo Delgado, por apoyarme en cada uno de los momentos de mi vida y carrera profesional y de esta manera llenarme de ánimos y fuerzas para salir adelante

A mi hermano Gonzalo Junior Delgado, por apoyarme y brindarme sus conocimientos y consejos para la realización del proyecto.

A mi novia Graisa Cantillo, por ser la persona que siempre me apoyó y acompañó en los momentos más difíciles de mi carrera, gracias por tus consejos y palabras de aliento para poder controlar todos esos obstáculos de la vida

A mi mejor Amigo Marlon José de Lima, por esas palabras de aliento que Siempre me dio durante el transcurso de mi carrera

Luís Alberto Delgado Lozano.

Le dedico este gran logro primero que todo a Dios por ser el motor de cada día de mi vida.

A mis padres Luz Marina Maestre y Fernando De La Rosa, que contribuyeron inmensamente a mi formación integral y que están conmigo en cada momento de mi vida, brindándome su amor y apoyo incondicional a través de sus sabios consejos.

A mi hermanito Roberto De La Rosa, ese chiquillo que siempre está ahí para hacerme reír y acompañarme en todo momento.

A mi novio Oscar Fernández, por brindarme todo su apoyo y colaboración, a ti amor te doy inmensas gracias porque siempre estuviste ahí presente dándome ánimos y fortalezas cuando más lo necesitaba en el transcurso de mi carrera.

A el resto de mi familia a mi abuelita, mis tías y tíos en especial a mi tía Rosina que es como otra madre para mí, a mis primos en especial Lizeth y Jaime y demás que siempre están pendientes de mí.

A mis amigas del alma, Lore y Taty, por su incondicionalidad permanente, a mi amigo Luís por ser mi compañero de Tesis, a Racine Ravelo por sus sabios consejos y a Fede y Fannedys por su bonita amistad.

Olga María De La Rosa Maestre.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
1 OBJETIVOS	9
1.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
2.1 DESCRIPCIÓN	10
2.2 ANTECEDENTES	12
3 ESTADO DEL ARTE	16
4 JUSTIFICACIÓN	21
5 MARCO TEÓRICO	22
5.1 MARCO REFERENCIAL	22
5.1.1 ¿Qué es ISO?	22
5.1.1.1 ¿Qué es la serie ISO 9000?	22
5.1.1.2 Objetivo general de la serie ISO 9001	23
5.1.2 Importancia de la caricatura	24
5.2 MARCO CONCEPTUAL	26
5.2.1 Sistema de información:	26
5.2.1.1 Generalidades:	27
5.2.2 Jsp	29
5.2.3 Uml	29
5.2.3.1 Diagramas	30
5.2.4 Macromedia Flash	31
5.2.4.1 ActionScript	32
5.2.4.2 Adobe premier	33
6 METODOLOGÍA	34
6.1 METODOLOGÍA RUP	34
6.1.1 Disciplina de desarrollo	34
6.1.2 Disciplina de soporte	35
6.2 FASE DE INICIO	36
6.3 FASE DE ELABORACIÓN	38
6.3.1 Diagrama de casos de uso	41
6.3.2 Modelo entidad relación	45
6.3.3 Diagrama de clases	46
6.3.4 Diagrama de actividades	47
6.3.5 Diagrama de estado	48
6.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN	49
6.5 FASE DE TRANSMISIÓN	54
8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	55
9 CONCLUSIÓN	57
BIBLIOGRAFÍA	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
REFERENCIAS WEB	60

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. CARICATURA PARA EXPLICAR LA TRAZABILIDAD. TOMADO DE CURSO VIRTUAL DE ISO 9000 HTTP://WWW.SENAVIRTUAL.EDU.CO	18
FIGURA 2. FASES E ITERACIONES DE LA METODOLOGÍA RUP.....	35
FIGURA 3. PANTALLAZO INICIAL DEL SISTEMA	36
FIGURA 4. BOCETO DE DIBUJO DE PERSONAJES DE ANIMACIONES	40
FIGURA 5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL APLICATIVO - USUARIO SÚPER ADMINISTRADOR	41
FIGURA 6. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL APLICATIVO - USUARIO ADMINISTRADOR	42
FIGURA 7. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL APLICATIVO - USUARIO ASESOR	43
FIGURA 8. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL APLICATIVO - USUARIO VISITANTE.....	44
FIGURA 9. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN DEL SISTEMA	45
FIGURA 10. DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA.....	46
FIGURA 11. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL SISTEMA	47
FIGURA 12. DIAGRAMA DE ESTADO DEL SISTEMA	48
FIGURA 13. PANTALLAZO INICIAL DEL APLICATIVO	50
FIGURA 14. INICIO DE SESIÓN DEL APLICATIVO.....	51
FIGURA 15. OPCIÓN LINK GRUPO GIAO	51
FIGURA 16. PAGINA DE BIENVENIDA SÚPER ADMINISTRADOR.....	52
FIGURA 17. PÁGINA DE LISTADO DE ASESORES - ADMINISTRADORES	53

INTRODUCCIÓN

Mediante un convenio realizado con la Universidad de Antioquia, la Universidad del Magdalena realizó un proyecto, que consistió en formar asesores en la Norma ISO 9000, para capacitar a un número selecto de personal administrativo que contribuyan al proceso de calidad que se está llevando en la Universidad.

Estas capacitaciones se realizan mediante presentaciones Power Point, en unas sesiones cortas que buscan hacer entender al público la Norma.

Para hacer de una forma mas amena y explícita estas capacitaciones, se decidió realizar un sistema de información que sirva como guía y apoyo a cualquier asesor de la Norma ISO 9000. El sistema de información llamado “Uso de la narrativa y caricatura basado en herramientas informáticas para el aprendizaje de la Norma ISO 9000” contiene unas animaciones que tratan de explicar mediante la narrativa y caricatura los puntos más importantes de la Norma.

Este aplicativo será el punto de partida, o el inicio de la creación de otros proyectos similares, pues hoy en día no existe en Latinoamérica ningún apoyo didáctico caricaturizado para entender conceptos dinámicos sistémicos y empresariales.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una herramienta de apoyo para la enseñanza de la norma ISO 9000 basado en la narrativa y caricatura animada.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoyar los talleres usados en la capacitación de capítulos de la Norma ISO 9000 usado por los asesores Unimagdalena, por medio de animaciones realizadas con herramientas informáticas.
- Crear un prototipo que sirva de ejemplo a aplicaciones similares en América Latina.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN

En la Universidad del Magdalena, se llevó a cabo un ¹proyecto de formación de asesores e implementación del sistema de gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2000, en algunos procesos administrativos y de soporte de la Universidad, mediante un convenio realizado con la Universidad de Antioquia.

Para ello se necesitó la cooperación entre la Universidad de Antioquia y la Universidad del Magdalena, con el fin de fortalecer la extensión universitaria, las prácticas académicas, la cualificación de los docentes y el mejoramiento institucional. Con este convenio se buscaba:

- Realizar diplomado en gestión y auditoria de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2000 y en gestión y auditoria ambiental bajo ISO 14001:1996
- Formar mínimo siete asesores en sistemas de gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2000 con miras a conformar el Grupo ISO de la Universidad del Magdalena
- Implementar el sistema de gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2000 en algunos procesos administrativos y de soporte de la Universidad del Magdalena.

Este proyecto de capacitaciones se realizó en las siguientes fases:

¹ Universidad de Antioquia – Universidad del Magdalena, *Convenio de Formación de asesores e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la Norma ISO 9001:2000, en algunos procesos administrativos y de soporte de la Universidad del Magdalena. 2007*

- **Capacitación:** Se capacitaron en la Norma ISO 9001:2000, personas de la Universidad del Magdalena adscritas a los procesos del Sistema de Gestión de Calidad. La intensidad fue de 40 horas. Los facilitadores fueron asesores pasantes.

Se capacitaron en Auditorías Internas de Calidad bajo ISO 9001:2000, personas de la Universidad del Magdalena (único grupo), con una intensidad de 24 horas. El facilitador fue un Docente – Asesor de la Universidad de Antioquia.

- **Diagnóstico:** Se identifica la diferencia entre las actividades actuales que realizan las dependencias y los requisitos exigidos por la Norma ISO 9001:2000. Se elabora informe diagnóstico, por parte de los asesores pasantes y el asesor tutor Universidad de Antioquia.
- **Planeación:** Se elabora por parte de los asesores pasantes y el asesor de la Universidad de Antioquia, un plan de trabajo donde se identifican actividades, responsables y fechas.
- **Diseño:** Se definen los procesos del SGC y se elabora la documentación por parte de los responsables de cada proceso bajo la orientación de los asesores pasantes (manual de calidad, procedimientos, instructivos, formatos, entre otros).
- **Implementación:** Se divulgan e implementan los resultados de la fase de diseño.
- **Verificación:** Se realiza la auditoría interna de calidad y la revisión por la Dirección. Se realiza preauditoría por parte de la Universidad de Antioquia.

La Universidad del Magdalena quedó apta para someterse a la auditoría de otorgamiento por parte del Organismo Certificador.

Las capacitaciones de la Norma ISO 9001:2000 se realizaron mediante talleres, de una manera sencilla, utilizando diapositivas para que las personas pudieran ir leyendo lo que iba explicando el asesor.

Se realizó una ayuda utilizando la narrativa y caricatura para ~~explicar~~ilustrar conceptos empresariales como lo es la Norma ISO 9000, de una manera diferente y dinámica, mas ~~explícita~~elocuente que le sirva de apoyo a cualquier asesor de la Norma, teniendo en cuenta que actualmente no existe algo similar, siendo esto el mayor incentivo para realizar la construcción de este aplicativo.

2.2 ANTECEDENTES

²La calidad debe ser entendida como el cumplimiento de los requisitos del cliente y la aptitud de uso de producto o servicio que se le pueda brindar a este. Esta percepción lleva a reflexionar en el dicho: “de que no solo basta con hacer las cosas bien desde la primera vez sino que también hay que trascender las verdaderas expectativas del cliente, quien será el último en determinar la calidad del producto o servicio a través del uso funcional del mismo”.

Hoy en día, aunque el concepto de calidad está muy difundido en el ámbito empresarial, muchas personas, que actúan como clientes, empresarios y empleados desconocen el significado de esta importante palabra. Mucha gente habla de calidad sin siquiera conocer a ciencia cierta lo que confina este término.

² Y ³ Grupo regional ISO de la Universidad de Antioquia, *Capacitación básica en Sistemas de Gestión de Calidad bajo ISO 9001:2000, 2005*, pág. 2.

Es por ello que la ³Norma ISO 9000: 2000 define la calidad como “el grado en que un conjunto de características inherentes cumple unos requisitos”. Así pues, la evolución de la calidad con el transcurrir del tiempo ha generado nuevas estrategias de desempeño frente a dicho aspecto, conduciendo nuestras organizaciones a generar sistemas que van desde la inspección, control de la calidad, aseguramiento de la calidad, hasta la gestión de la calidad.

Los “Requisitos de Calidad” se definen en la ISO 9000: 2000 como la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria, enmarcadas en parámetros de apariencia, adaptabilidad, desempeño, confiabilidad, mantenibilidad y seguridad.

En la actualidad, se puede apreciar como la aplicación de las Normas ISO en los procesos o actividades de cada empresa dan óptimos resultados en el mundo competitivo donde estas se desarrollan. Aunque muchas empresas, sobre todo empresas pequeñas dudan mucho a la hora de implementar un SGC, temiendo el gasto económico que esto les representa, algunos expertos en el tema consideran que se debe arriesgar debido a los logros y éxitos que se obtienen a futuro. Algunos de los logros que obtiene una empresa al certificarse con la Norma ISO son:

- Mayor confiabilidad de sus clientes
- Mayor credibilidad y confianza en la realización de sus procesos internos
- Aumento de su ciclo de vida dentro del mundo competitivo

⁴Si bien es cierto, que las normas ISO aportan grandes beneficios en el sistema de calidad a las empresas y están diseñadas para agregar valor en el sistema de calidad, no siempre se cumple el objetivo, no por causa de la misma norma.

⁴ <http://www.monografias.com/trabajos11/reno/reno.shtml>, Cesar Hernández Ramírez, *Requisitos de la Norma ISO 9001:2000*.

El efecto negativo puede tener origen en diferentes aspectos, el más común, es que no en todas las empresas adoptan la norma como un sistema de calidad, la motivación hacia el ISO es más que un certificado necesario que otorga ventajas competitivas, alejándolos del propósito inicial de la misma norma, por lo que el interés está centrado más que en el mejoramiento, en la certificación y lo que ello significa, y la otra razón es que se inicia el proceso de implementación sin antes hacer un debido proceso de sensibilización que la facilite, pues todas las empresas no están en las condiciones ideales para iniciar un proceso de certificación en la norma ISO.

Cabe resaltar que para implementar un SGC con la Norma ISO, en una empresa u organización, no sólo es suficiente tener conocimiento o noción acerca de la Norma, requiere de mucho compromiso y sentido de pertenencia del trabajador, pues se debe tener en cuenta que se generaran cambios en todos los procesos de la misma, que deben ser positivos y con mejoras día a día.

La conciencia del gerente como la de cada empleado y su ideología debe cambiar, cada empresa debe vivir en torno a satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, debe aprender a deducir sus aspiraciones futuras para ponerlas a su disposición. Todo esto con el fin de atrapar de forma inteligente y audaz a sus consumidores.

Para lograr óptimos resultados con la adopción de un SGC en una empresa, ésta debe brindarle a sus trabajadores el mejor clima y ambiente posible para que pueda dar todo de sí y lograr resultados positivos, brindando capacitaciones que le faciliten de la mejor manera posible entender los conceptos de la Norma ISO 9000, e ISO 9001: 2000 sin tener en cuenta la capacidad lectora de sus trabajadores sino buscando siempre facilitarle su comprensión de una u otra forma.

Pero está comprobado, que para muchas personas es muy difícil asimilar todos estos conceptos por medio de un aprendizaje autónomo y tradicional. Sin embargo

⁵La transmisión de estos conceptos e ideas pueden ser captados mucho mas fácil con el uso de metáforas, parábolas o cuentos debido a que con estas herramientas, las personas no se sienten atacadas o agredidas, además es de mayor recordación y el vocabulario utilizado no es extenso, lo que hace su comprensión mas rápida y su alcance a un público mayor.

Actualmente, en el ámbito literario existen diversos autores norteamericanos que adelantan trabajos (principalmente Linda Booth Sweeney y David Hutchens) para tratar de llevar los conceptos dinámicos sistémicos al público infantil y empresarial con el uso de cuentos y caricaturas.

Es por ende, que en este proyecto se pretende implementar el uso de la narrativa y la caricatura con ideas dinámico sistémicas como base para el aprendizaje de la norma ISO 9001, para llegarle a todas aquellas personas sin hábito de lectura, que se le hace muy difícil leer de manera tradicional utilizando el autoaprendizaje.

⁵ Grupo de Investigación en Aprendizaje Organizacional, Universidad del Magdalena, *Uso de la Narrativa y Caricatura para la Transmisión de Ideas Dinámico Sistémica*.

3 ESTADO DEL ARTE

⁶La transmisión de conceptos e ideas desde hace mucho tiempo se hace mas fácil con el uso de metáforas, parábolas o cuentos debido a que con estas herramientas, las personas no se sienten atacadas o agredidas, además es de mayor recordación y el vocabulario utilizado no es extenso, lo que hace su comprensión mas rápida y su alcance a un público mayor.

⁷Algunos autores trabajan hoy en día los conceptos organizacionales de una forma más innovadora utilizando cuentos o relatos que pueden ser usados para transmitir ideas dinámico sistémicas a los niños y en general al público empresarial como lo expone "Linda Booth Sweeney" en su libro "When a Butterfly Sneezes", donde muestra doce (12) cuentos norteamericanos que sirven como herramienta para la transmisión de ideas dinámico sistémicos de una forma sencilla.

Específicamente, mediante esta forma de asimilar se desea:

- Motivar el uso de las herramientas del cuento y la caricatura para la transmisión de conceptos dinámicos sistémicos.
- Abarcar diversas formas de historias y de metáforas, y cómo pueden ser aplicados en organizaciones.

Por tal motivo, se considera que la caricatura es otra forma de expresar los sentimientos e ideales del hombre, desde hace mucho tiempo el hombre por medio de dibujos caricaturizados busca la manera de explicar conceptos

⁶ Y ⁷ Grupo de Investigación en Aprendizaje Organizacional, Universidad del Magdalena, *Uso de la Narrativa y Caricatura para la Transmisión de Ideas Dinámico Sistémica*.

cotidianos e irónicos de la vida, siendo conciente de que es una forma amena y explícita de dar a conocer su pensamiento de un tema específico a un público infantil, adulto y empresarial.

Por ende, actualmente, el hombre ha recurrido a utilizar las caricaturas no sólo en aspectos de la vida cotidiana, sino, también en la parte de enseñanza y formación.

Y es que la narrativa y caricatura está dando tan óptimos resultados que muchas empresas y escritores ya realizan libros, revistas y propagandas con animaciones que dejen ver sus productos y servicios. Se ve por ejemplo, que empresas de energía muestran los riesgos de fraude a través de revistas que contienen historias caricaturizadas para explicar las posibles consecuencias de estos actos; no muy lejos revistas tan comerciales como las revistas para señoritas de Nosotras Online.com donde le explican a las jovencitas por medio de personajes caricaturizados todo lo relacionado con los cambios que empieza a tener su cuerpo en la etapa entre la pubertad y la adolescencia, los cuidados, la higiene que deben tener, entre otros.

En el ámbito empresarial poco a poco ha ido y seguirá tomando fuerza utilizar caricaturas animadas sarcásticas para explicar conceptos empresariales y sociales, considerada esta forma una manera más sencilla y espontánea de mirar los aspectos reales del mundo competitivo al que se enfrenta cualquier empresa u organización en el mercado.

A través de la Web se observan páginas como <http://www.dilbert.com>, donde Dilbert es una caricatura que explica algunas circunstancias de la vida, y también la norma ISO 9000 recurriendo a pequeñas y muy cortas historias. Es tan elocuente y divertido esta forma de enseñar, que algunas instituciones educativas (**SENA**), importantes en nuestro país, las utilizan para el aprendizaje de la norma ISO 9000 para explicar los principales conceptos de la norma como son: ⁸el certificado ISO 9000, el proyecto ISO 9000, La Trazabilidad, La Auditoría entre

⁸ <http://www.senavirtual.edu.co>, *Curso virtual de ISO 9000*.

otros. A continuación en la **figura 1** se aprecia un ejemplo de las caricaturas e historias utilizadas.



FIGURA 1. Caricatura para explicar la trazabilidad. Tomado de curso virtual de ISO 9000
<http://www.senavirtual.edu.co>

Por todas estas razones, se propone para este proyecto el desarrollo de una aplicación para facilitar el aprendizaje de la Norma ISO 9000, basado en los talleres que utilizan los asesores de la Universidad del Magdalena, como apoyo para enseñar la Norma, usando la narrativa y caricatura.

Para cumplir con este objetivo se realizaron unas animaciones. En primer lugar, se escogieron las historias con las cuales se ~~mostrarían~~ ilustrarían de la mejor manera posible, cada uno de los temas de la Norma ISO 9000 a enseñar, todas estas historias o guiones serían representadas por un personaje.

Luego se crearon los dibujos de los personajes de cada una de las historias a representar. Para la escogencia del personaje se tuvo como referencia a Dilbert, de la pagina <http://www.dilbert.com>, sin embargo se quiso crear el propio personaje que fue FREDY, con un perfil bastante llamativo, es un hombre que cree que todo lo sabe pero en realidad no sabe nada. Se procedió a escanear los

dibujos realizados a mano con la ayuda de Flash, todo esto para poder calcarlos y posteriormente colorearlos.

El proceso de la animación se realizó cuadro a cuadro para mejor calidad de fluido en el movimiento y para tratar de que se viera lo mas natural posible; sin embargo algunas acciones como la de los movimientos del reloj por ejemplo, entre otras se realizaron por medio de ActionScript.

Por último se realizó la colocación de sonidos de todas las animaciones, esto incluye voces, el sonido de los ambientes, y otros aspectos.

Para realizar Cada animación se requirió aprendizaje en la Norma para poder aplicar los conceptos y darlas a entender con cada una de ellas. Se escogieron los principales temas de la Norma ISO 9000 con la asesoría permanente del Grupo de Investigación GIAO, como son el concepto de calidad, la auditoria interna, el PHVA, el satisfacer al cliente, entre otros.

Cada una de estas animaciones cuenta con un tiempo prudente de duración, para no fatigar al espectador, si no motivarlo a entender los conceptos de la Norma ISO 9000, pues no se deben tomar como un tutorial, si no como guía y apoyo para cualquier asesor que vaya a enseñar la Norma.

Las animaciones contienen una introducción, que tiene el título del tema específico de la norma que se desea exponer, la nomenclatura que tiene en la Norma y el objetivo explicando el propósito de la misma, después sigue un breve texto como inicio a lo que se propone enseñar, además cada una de ellas tiene unos metadatos que narran paso a paso el contenido de la animación. Cada animación es una historia corta que trata de explicar-ilustrar los conceptos de la Norma, los tiempos de duración oscilan entre 23 y 36 segundos aproximadamente; sin embargo, las animaciones se presentan en formato .avi, como un video, lo que le

permite al asesor total autonomía sobre su manejo (detener, adelantar, retroceder).

Con esta aplicación se pretende encontrar un instrumento que facilite el aprendizaje de la norma tratando de imponer una manera didáctica de transmitir los conceptos de calidad a un público en general.

Otras herramientas informáticas con que fué realizada la aplicación fueron jsp y bases de datos MySQL. Fue desarrollada bajo entorno Web y podrá ser utilizada en todo momento por los asesores de la norma ISO registrados.

4 JUSTIFICACIÓN

⁹A pesar de que la transmisión de conceptos dinámico sistémicos y empresariales se transmiten con mayor facilidad a través de relatos y caricaturas, como otra forma de aprendizaje, la mayoría de empresarios y asesores aún no usan este medio.

Se puede afirmar entonces que actualmente, en el ámbito empresarial latinoamericano no existe una aplicación que ilustre los conceptos de la Norma ISO 9000 a través de la narrativa y caricatura, razón por la cual fue el incentivo primordial para la creación de la aplicación titulada “Uso de la narrativa y caricatura basada en herramientas informáticas para el aprendizaje de la Norma ISO 9000”. Este aplicativo sirve como un instrumento que facilita el aprendizaje de la Norma, tratando de imponer una manera didáctica de transmitir los conceptos de Gestión de la Calidad a un público en general, con ayuda de herramientas informáticas.

Una de las ventajas de la creación de la aplicación es que las personas se ayudarán con unas animaciones realizadas en Macromedia Flash para entender los conceptos de la Norma ISO 9000 de manera gráfica y no con capacidad lectora; esto, es lo que lo hace más interesante este proyecto, pues brinda a sus usuarios comprensión de un tema específico de una manera mas sencilla y agradable.

⁹ Grupo de Investigación en Aprendizaje Organizacional, Universidad del Magdalena, *Uso de la Narrativa y Caricatura para la Transmisión de Ideas Dinámico Sistémica*.

Además con la implementación y uso de este proyecto se contribuirá positivamente al proceso de Gestión de Calidad de cualquier empresa u organización.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 MARCO REFERENCIAL

Para poder hablar del concepto de calidad y de normalización se deben tener unos conceptos muy bien definidos.

5.1.1 ¿Qué es ISO?

¹⁰La Organización Internacional de Estandarización ISO, es una federación mundial no gubernamental que tienen por misión promover en el mundo el desarrollo de actividades relacionadas con la normalización, con el fin de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, y estimular la cooperación en los campos intelectual, científico, tecnológico y económico. Fue fundada en Ginebra-Suiza en 1946, y en la actualidad congrega a organismos de normalización de más de 130 países.

5.1.1.1 ¿Qué es la serie ISO 9000?

¹¹La norma ISO 9000, en si mismas se constituyen como un sistema lógico que se centra en hacer las cosas bien y seguir un horizonte definido hacia el mejoramiento continuo y la satisfacción del cliente. En su desarrollo proporcionan los siguientes elementos de actuación:

¹⁰ Y ¹¹ Grupo regional ISO de la Universidad de Antioquia, *Capacitación básica en Sistemas de Gestión de Calidad bajo ISO 9001:2000, 2005*, pág. 6.

- Fundamentos y vocabulario: ISO 9000:2000
- Una guía fundamental para la mejora del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, fundado en la aplicación de las Normas ISO 9004:2000.
- Un conjunto de mandatos, requisitos básicos para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, fundamentos en la norma: ISO 9001:2000.

“En el ambiente comercial de hoy en día, en donde la globalización de los mercados ofrece al cliente una mayor selección de proveedores como nunca antes, cualquier organización que no pueda satisfacer los requisitos de sus clientes en forma repetida no sobrevivirá por mucho tiempo” según el Doctor Eberhard Mollman.

5.1.1.2 Objetivo general de la serie ISO 9001

¹²Con toda su filosofía administrativa de los sistemas de calidad, la Serie ISO 9001 trae consigo dos grandes objetivos:

- Demostrar la capacidad de los proveedores para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables.
- Aumentar la satisfacción de los clientes a través de la aplicación eficaz del sistema, incluido los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables.

¹² Grupo regional ISO de la Universidad de Antioquia, *Capacitación básica en Sistemas de Gestión de Calidad bajo ISO 9001:2000, 2005*, pág. 7.

5.1.2 Importancia de la caricatura

Desde el inicio hasta nuestros tiempos, la caricatura tiene un lugar importante en nuestra sociedad, ha sido y seguirá siendo usada para transmitir conceptos por lo general satíricos y mordaces del hombre, de la sociedad donde se desarrolla y los conflictos políticos actuales.

¹³Ya Azorín escribía en 1913 a propósito del humorismo: "El capítulo de eutrapelia, el divertimento espiritual es sumamente importante en la historia del desenvolvimiento humano; haciendo la historia de la ironía y del humor, tendríamos hecha la sensibilidad humana y consiguientemente la del progreso, de la civilización. La marcha de un pueblo está en la marcha de sus humoristas".

¹⁴Baudelaire opinaba: "Sin duda alguna, una historia general de la caricatura en sus relaciones con todos los hechos políticos y religiosos, graves o frívolos, relativos al espíritu nacional o a la moda, y que han agitado a la humanidad, resultaría una obra gloriosa e importante". ¹⁵Por su parte Gombrich ponía de manifiesto la trascendencia de la labor del dibujante cómico: "El dibujante por desdeñable que sea su calidad artística, tiene más probabilidades de impresionar en una campaña de odio que el orador de masas y el periodista".

¹⁶Los primeros ejemplos que encontramos son los del antiguo Egipto. Todos los autores que se han encargado de estudiar el tema, coinciden en remontar sus orígenes hasta las culturas Mesopotámicas, Precolombinas, Egipcias...; no faltarán quienes se pregunten ¿Es arte el humor gráfico?. Hace años se negaba porque sólo se admitían las llamadas artes mayores, arquitectura, escultura y

¹³, ¹⁴, ¹⁵ Azorín, Baudilaire y Gombrich,

<http://www.monografias.com/trabajos11/hiscaric/hiscaric.shtml>, Historia de la Caricatura, Resumen.

¹⁶ <http://www.monografias.com/trabajos11/hiscaric/hiscaric.shtml>, Historia de la Caricatura, Historia.

pintura, así, por orden de tamaño y peso, y las relegadas a segundo plano como artes menores, industriales aplicadas o decorativas, como cerámica, esmalte, orfebrería, entre otros. Por fortuna esto ya está superado y el arte es hoy mucho más y acoge aspectos que antes se excluyeron como pobres y hasta vergonzantes. Por todo ello el humor gráfico nos proporciona información en tres aspectos importantísimos: el cultural, el estilístico y el sociopolítico.

La caricatura es bastante arrolladora, en el sentido de que el lector siempre está dispuesto a observar una caricatura. Muchos autores las crean por que saben que siempre habrá un público esperándolos. Los autores la utilizan para representar problemas políticos, sociales e incluso religiosos; por ende, la mayoría de los creadores de caricaturas prefieren esconderse tras sus dibujos para no entrar en discusiones acerca de su forma de pensar y de ver la vida.

Esta importancia también radica en que muchas personas entienden mejor a través de dibujos, gráficas y trazos que a través de escritos. Por tal motivo cabe recordar el celebre refrán de que: “una imagen vale mas que mil palabras”.

¹⁷Actualmente, algunos autores como **David Hutchens** están usando la caricatura y el humor para la transmisión de conceptos de aprendizaje organizacional basado en ideas dinámico sistémicas. Como indica Hutchens al emplear fábulas, metáforas y humor permite que las personas:

- No asuman posiciones defensivas
- Permite que las personas usen los ejemplos en diversas contextos o situaciones empresariales
- Permite enriquecer la discusión

¹⁷ Grupo de Investigación en Aprendizaje Organizacional, Universidad del Magdalena, *Uso de la Narrativa y Caricatura para la Transmisión de Ideas Dinámico Sistémica*.

Es evidente que haciendo uso de la narrativa y de la imagen (Dibujos o caricaturas) lograremos romper las barreras comunicativas que pueden sucederse al utilizar exposiciones tradicionales en que se abordan las temáticas o problemáticas directamente, en el ámbito empresarial.

Con este proyecto se desea poner en práctica las ideas de este autor como punto de partida para el desarrollo del mismo, utilizando la narrativa y caricatura para el aprendizaje de la Norma ISO 9000.

Como complemento a este tema, existen cursos (pero muy teóricos) o pequeñas animaciones en la Web de temas relacionado con la calidad, humor empresarial, gestión empresarial, los cuales podemos encontrar en:

- http://www.pegasuscom.com/m2/teaser_en/teaser_sound_LQ.swf
- <http://www.davidhutchens.com/speaker/speaking.html>
- <http://www.stevedenning.com/>
- <http://www.dilbert.com/>

5.2 MARCO CONCEPTUAL

Para el desarrollo de este proyecto se necesitó el uso de conceptos y lenguajes que hicieran posible la realización de este sistema de una forma adecuada, coherente y agradable al usuario. A continuación se hablará de cada uno de ellos:

5.2.1 Sistema de información:

¹⁸Un sistema de información (SI) es el sistema de personas, datos y actividades que procesan los datos y la información en una determinada organización, incluyendo procesos manuales y automáticos. Normalmente el término es usado

¹⁸ <http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>, Manuel Peralta, *Sistema de Información*.

de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático. Los sistemas de información informáticos son el campo de estudio de la tecnología de la información (IT).

5.2.1.1 Generalidades:

¹⁹El término “Sistemas de Información” tiene diferentes significados:

- En seguridad computacional, un sistema de información está descrito por dos componentes:

➤ **Estructura:** Repositorios, que almacenan los datos permanente o temporalmente, tales como “buffer”, RAM (memoria de acceso aleatorio), discos duros, caché, entre otros.

Interfaces, que permiten el intercambio de información con el mundo no digital, tales como teclados, parlantes, escáneres, impresoras, entre otros.

Canales, que conectan los repositorios entre sí, tales como "buses", cables, enlaces inalámbricos, entre otros. Una red de trabajo es un conjunto de canales físicos y lógicos.

➤ **Comportamiento:** Servicios, los cuales proveen algún valor a los usuarios o a otros servicios mediante el intercambio de mensajes. Mensajes, que acarrean un contenido o significado hacia los usuarios o servicios.

- En geografía y cartografía, un sistema de información se utiliza para manejar de manera organizada y disponible conceptos geográficos del mundo en general, donde se puedan disponer de consultas y aclaraciones acerca de algún tema específico.

¹⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n, *Generalidades de un Sistema de Información*.

- ²⁰En representación del conocimiento, un sistema de información consiste de tres componentes: humano, tecnológico, organizacional. Bajo esta perspectiva, información se define en términos de tres niveles de semiótica. Datos que pueden ser procesados automáticamente por un sistema de aplicaciones corresponden al nivel de sintaxis. En el contexto de un individuo que interpreta los datos, estos son convertidos en información, lo que corresponde al nivel semántico. La información se convierte en conocimiento cuando un individuo conoce (entiende) y evalúa la información (por ejemplo para una tarea específica), esto corresponde al nivel pragmático.
- “En matemáticas teoría de conjunto difuso, un sistema de información es un sistema de atributo-valor”.
- En sociología los sistemas de información se relacionan con el comportamiento del ser humano, información social, de todas las vivencias y experiencias de este, y la manera de cómo influye esto contribuye a su desempeño.
- En teoría de sistemas, un sistema de información abarca principalmente almacenamiento de información de todo tipo, intervienen entradas que pueden ser números, palabras, descripciones entre otros, y salidas que pueden ser datos de personas, cosas o información más compleja como operaciones aritméticas o gráficas.
- En telecomunicaciones, un sistema de información es toda entrada y salida de voz y datos, la forma como se manipulan, y viajan.

²⁰ http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n, *Generalidades de un Sistema de Información*.

5.2.2 Jsp

²¹La tecnología Java para la creación de páginas Web con programación en el servidor. JSP es un acrónimo de Java Server Pages, que en castellano vendría a decir algo como páginas de Servidor Java. Es, pues, una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java.

Con JSP se pueden crear aplicaciones Web que se ejecuten en variados servidores Web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java. Por tanto, las JSP se pueden escribir con el editor HTML/XML habitual.

²²El motor de las páginas JSP está basado en los servlets de Java, programas en Java destinados a ejecutarse en el servidor, aunque el número de desarrolladores que pueden afrontar la programación de JSP es mucho mayor, dado que resulta mucho más sencillo aprender que los servlets.

Esta tecnología es un desarrollo de la compañía Sun Microsystems. La especificación JSP 1.2 fue la primera que se liberó y en la actualidad está disponible la especificación JSP 2.1.

5.2.3 Uml

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*), se puede decir que es el lenguaje más completo para describir y entender cualquier sistema de información. Este lenguaje a través de sus diagramas nos puede hacer entender el funcionamiento de cada actor, acción y

²¹ <http://www.desarrolloweb.com/articulos/831.php>, *Qué es Jsp.*

²² <http://www.desarrolloweb.com/articulos/831.php>, *Motor Jsp.*

ambiente donde se desarrolla un software. Con ayuda de este, construimos aplicativos, definiendo primero sus funciones y limitaciones definiendo hasta donde va a llegar el software, lo que va a hacer y como lo va a hacer.

²³Es importante resaltar que UML es un "lenguaje" para especificar y no para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo. Se puede aplicar en una gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML, cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas:

5.2.3.1 Diagramas

²⁴En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprenderlos de manera concreta, a veces es útil categorizarlos jerárquicamente, como se muestra a continuación:

- Los *Diagramas de Estructura* enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:
 - Diagrama de clases
 - Diagrama de componentes
 - Diagrama de objetos
 - Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0)
 - Diagrama de despliegue

²³ http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado, *Lenguaje Unificado de Modelado*.

²⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado, *Diagramas*.

- Diagrama de paquetes
- Los *Diagramas de Comportamiento* enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:
 - Diagrama de actividades
 - Diagrama de casos de uso
 - Diagrama de estados
- Los *Diagramas de Interacción* son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:
 - Diagrama de secuencia
 - Diagrama de colaboración
 - Diagrama de tiempos (UML 2.0)
 - Diagrama de vista de interacción (UML 2.0)

5.2.4 Macromedia Flash

Probablemente, uno de los avances más importantes en materia de diseño en el Web ha sido la aparición de la tecnología desarrollada por Macromedia denominada Flash.

²⁵Flash es la tecnología más comúnmente utilizada en la Web que permite la creación de animaciones vectoriales. El interés en el uso de gráficos vectoriales es que éstos permiten llevar a cabo animaciones de poco peso, es decir, que tardan poco tiempo en ser cargadas por el navegador.

²⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash, *Adobe Flash*.

Existen dos tipos de gráficos:

- Los gráficos vectoriales, en los cuales una imagen es representada a partir de líneas (o vectores) que poseen determinadas propiedades (color, grosor). La calidad de este tipo de gráficos no depende del zoom o del tipo de resolución con el cual se esté mirando el gráfico. Por mucho que nos acerquemos, el gráfico no se pixeliza, ya que el ordenador traza automáticamente las líneas para ese nivel de acercamiento.
- Las imágenes en mapa de bits. Este tipo de gráficos se asemejan a una especie de cuadrícula en la cual cada uno de los cuadrados (píxeles) muestra un color determinado. La información de estos gráficos es guardada individualmente para cada píxel y es definida por las coordenadas y color de dicho píxel. Este tipo de gráficos son dependientes de la variación del tamaño y resolución, pudiendo perder calidad al modificar sucesivamente sus dimensiones.

5.2.4.1 ActionScript

²⁶ActionScript, es un lenguaje de programación orientado a objetos (OOP), utilizado en especial en aplicaciones Web animadas realizadas en el entorno Adobe Flash, la tecnología de Adobe para añadir dinamismo al panorama Web.

Fué lanzado con la versión 4 de Flash, y desde entonces hasta ahora, ha ido ampliándose poco a poco, hasta llegar a niveles de dinamismo y versatilidad muy altos en la versión 9 (Adobe Flash CS3) de Flash.

ActionScript es un lenguaje de script, ésto significa que no requiere la creación de un programa completo para que la aplicación alcance los objetivos.

²⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/ActionScript>, *ActionScript*

5.2.4.2 Adobe premier

²⁷Adobe Premier, es un programa que entre sus múltiples funciones permite crear efectos visuales y efectos de edición de gran calidad directamente en la línea de tiempo de edición. Genera efectos de movimiento lento y otros efectos con reasignación del tiempo gracias a un control exhaustivo de fotogramas clave y a comentarios en tiempo real. Añade efectos de corrección del color e iluminación, entre otros; filtros de audio y mucho más mediante herramientas integradas, rápidas y flexibles. Con este programa se puede editar las secuencias de imágenes de tomas de varias cámaras con facilidad y precisión.

²⁷ <http://www.adobe.com/es/products/premiere/features/>, *Adobe Premiere Pro Cs3*.

6 METODOLOGÍA

6.1 METODOLOGÍA RUP

²⁸La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, divide en 4 fases el desarrollo del software:

- **Inicio:** El objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- **Elaboración:** En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
- **Construcción:** En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- **Transmisión:** El objetivo es llegar a obtener el realce del proyecto.

Cada una de estas etapas son desarrolladas mediante el ciclo de iteraciones, el cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes.

Vale mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas:

6.1.1 *Disciplina de desarrollo*

- **Ingeniería de Negocios:** Entendiendo las necesidades del negocio.
- **Requerimientos:** Traslado las necesidades del negocio a un sistema automatizado.
- **Análisis y Diseño:** Traslado los requerimientos dentro de la arquitectura de software.

²⁸ http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html, Grupo Informatizate, *Metodologías de Desarrollo de Software*, 2002.

- **Implementación:** Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.
- **Pruebas:** Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado está presente.

6.1.2 Disciplina de soporte

- **Configuración y administración del cambio:** Guardando todas las versiones del proyecto.
- **Administrando el proyecto:** Administrando horarios y recursos.
- **Ambiente:** Administrando el ambiente de desarrollo.
- **Distribución:** Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto

A continuación en la **Figura 2**, se muestra las fases e iteraciones de esta metodología.



FIGURA 2. Fases e iteraciones de la Metodología RUP

6.2 FASE DE INICIO

En esta fase se recopiló toda la información concerniente al proceso de capacitación de los asesores de la Universidad del Magdalena, realizándose un análisis de requerimientos para observar las necesidades que presentaban en las capacitaciones dando como resultado el siguiente proyecto.

La información se recopiló leyendo todo el paquete de diapositivas utilizadas para llevar a cabo la ilustración de la Norma con sus respectivos temas y sesiones. Se realizaron también los guiones o historias de cada una de las animaciones, con la creación del personaje y perfil que le daría vida a las animaciones, el escenario, la utilería, entre otros.

En esta fase se realizó un prototipo inicial del aplicativo.

El primer prototipo realizado, se puede observar en la Figura 3:



FIGURA 3. Pantallazo inicial del sistema

De esta manera fué como se obtuvo la información suficiente para definir los requerimientos generales del sistema y sus características los cuales son:

- **Para el súper administrador del sistema:**

El usuario súper administrador, son las personas jefes o encargadas de coordinar el Sistema de Gestión de Calidad de cualquier empresa u organización. Al ingresar con privilegio de súper administrador, el usuario tendrá acceso a consultar la información sobre la norma ISO 9000, consultar la información sobre el grupo GIAO; una vez el usuario Súper-Administrador esté logeado en el sistema, podrá modificar sus datos personales, cambiar su contraseña, ver las animaciones para la enseñanza de la norma ISO; además de ésto, el usuario Súper-Administrador, tiene el privilegio de consultar el listado de visitantes, asesores y administradores que tienen acceso al aplicativo, modificar sus datos e inclusive eliminarlos y observa y puede eliminar las sugerencias que hacen los visitantes de cada animación.

- **Para el administrador del sistema**

El usuario administrador, es la persona delegada por el súper administrador que se va a encargar de supervisar las capacitaciones que se van a dictar utilizando el aplicativo. Al ingresar con privilegio de administrador, el usuario tendrá acceso a consultar la información sobre la norma ISO 9000, consultar la información sobre el grupo GIAO; una vez el usuario Administrador esté logeado en el sistema, podrá modificar sus datos personales, cambiar su contraseña, ver las animaciones para la enseñanza de la norma ISO; además de esto, el usuario administrador tiene el privilegio de consultar los asesores que tienen acceso al aplicativo, modificar sus datos e inclusive eliminarlos.

- **Para los asesores**

El usuario asesor, son todas aquellas personas capacitadas para dictar la Norma. Al ingresar con privilegio de asesor, el usuario tendrá acceso a consultar la información sobre la norma ISO 9000, consultar la información sobre el grupo GIAO, una vez el usuario Asesor esté logeado en el sistema podrá modificar sus datos personales, cambiar su contraseña y ver las animaciones para la enseñanza de la norma ISO.

- **Para los visitantes**

El usuario visitante, son todas aquellas personas interesadas en conocer el aplicativo. El usuario visitante debe registrarse para obtener un número de usuario con su respectiva contraseña; al ingresar con privilegio de visitante, el usuario tendrá acceso a consultar la información sobre la norma ISO 9000, consultar la información sobre el grupo GIAO, modificar sus datos personales, cambiar su contraseña y ver las animaciones para la enseñanza de la norma ISO.

Al final de esta fase se mostró el primer pantallazo al asesor, y se dió paso a la fase de elaboración.

6.3 FASE DE ELABORACIÓN

En esta fase del proyecto se realizaron, mediante el lenguaje de modelado UML los diagramas de caso de uso para definir los actores que intervendrían en el sistema, así como sus diferentes funciones y limitaciones, quedando así una guía estructural y explicativa del funcionamiento del aplicativo. En el proceso de animación se realizó la digitalización de los dibujos, es decir, los dibujos que se hicieron a mano, se escanearon y se calcaron en Flash, para posteriormente colorearlos.

Los diagramas elaborados en esta fase fueron:

- Diagramas de casos de uso.
- Diagrama de clases.

La elaboración de los diagramas se realizó con las siguientes herramientas:

- Microsoft Office
- Enterprise Architect
- Macromedia Flash

Se realizó la escogencia de las caricaturas que se iban a utilizar en las animaciones. Primeramente, se hicieron los dibujos en papel, y se definió en conjunto, con la asesoría del director, las historias y los temas de la Norma ISO 9000 que se representarían por medio de ellas. Posteriormente, se obtuvo un total de 10 casos de uso, y un diagrama de clases con 4 clases. Se realizó también el modelo entidad relación del sistema con un total de 2 entidades y se hicieron los script para la base de datos. Todos estos en base a los requerimientos obtenidos en la primera fase y con el objetivo de mostrar la funcionalidad del sistema. A continuación se observa el boceto inicial de los dibujos a mano de los personajes a utilizar en las animaciones, (**ver figura 4**) el diagrama de casos de uso final (**ver figura 5, 6, 7 y 8**) y el modelo de entidad relación (**ver figura 9**).



FIGURA 4. Boceto de dibujo de personajes de animaciones

6.3.1 Diagrama de casos de uso

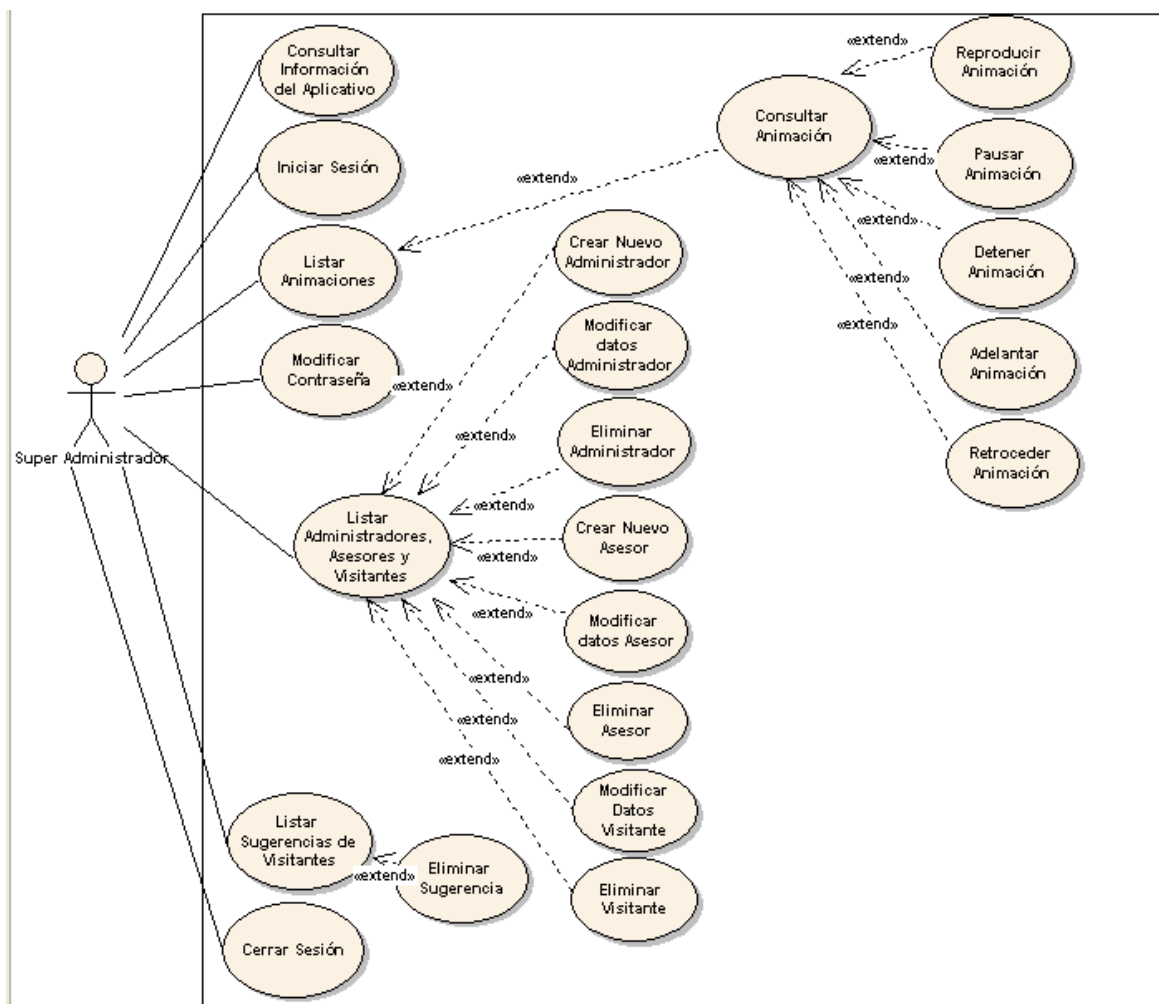


FIGURA 5. Diagrama de casos de uso del aplicativo - Usuario súper administrador

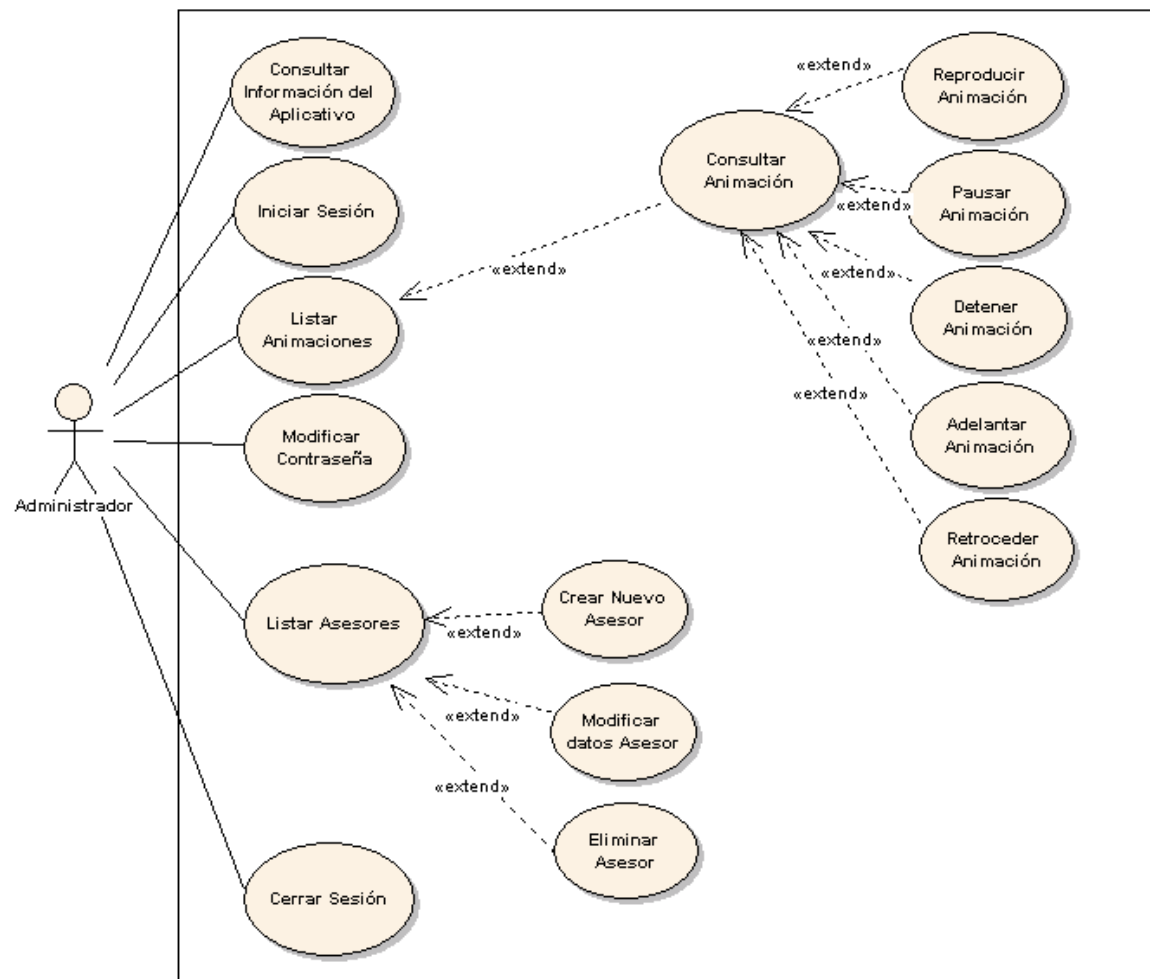


FIGURA 6. Diagrama de casos de uso del aplicativo - Usuario administrador

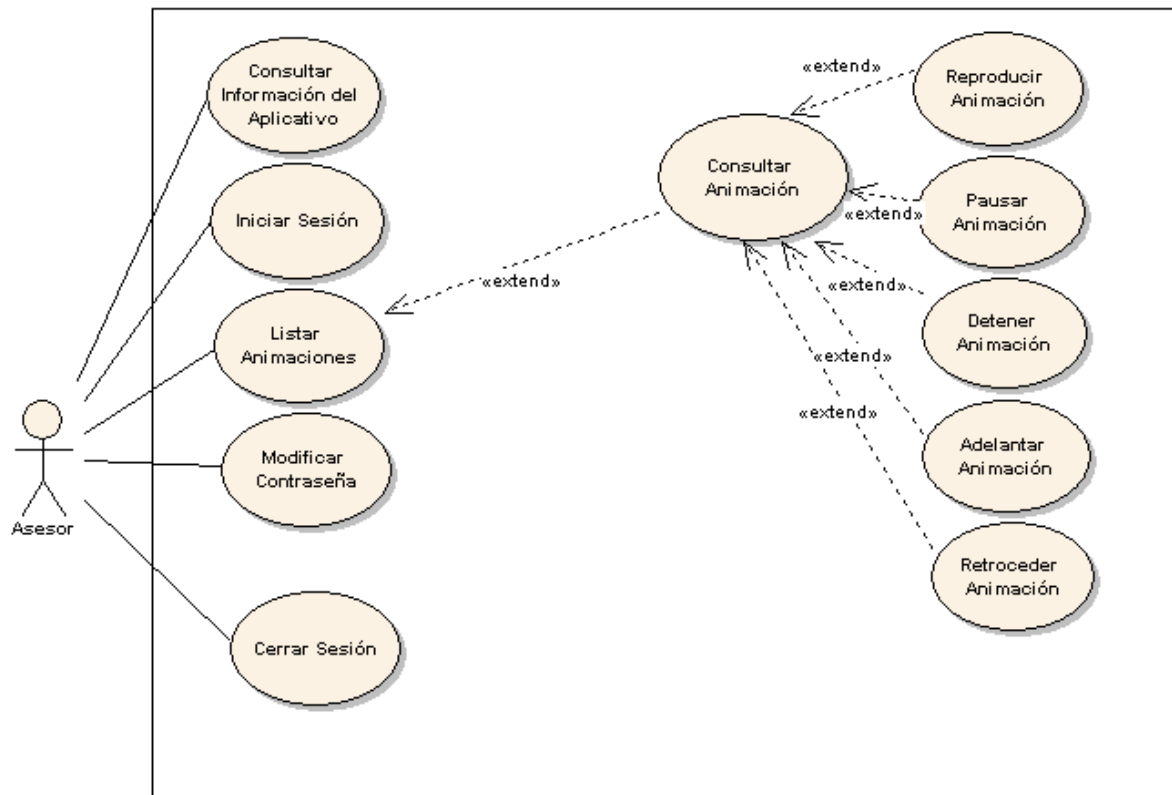


FIGURA 7. Diagrama de casos de uso del aplicativo - Usuario asesor

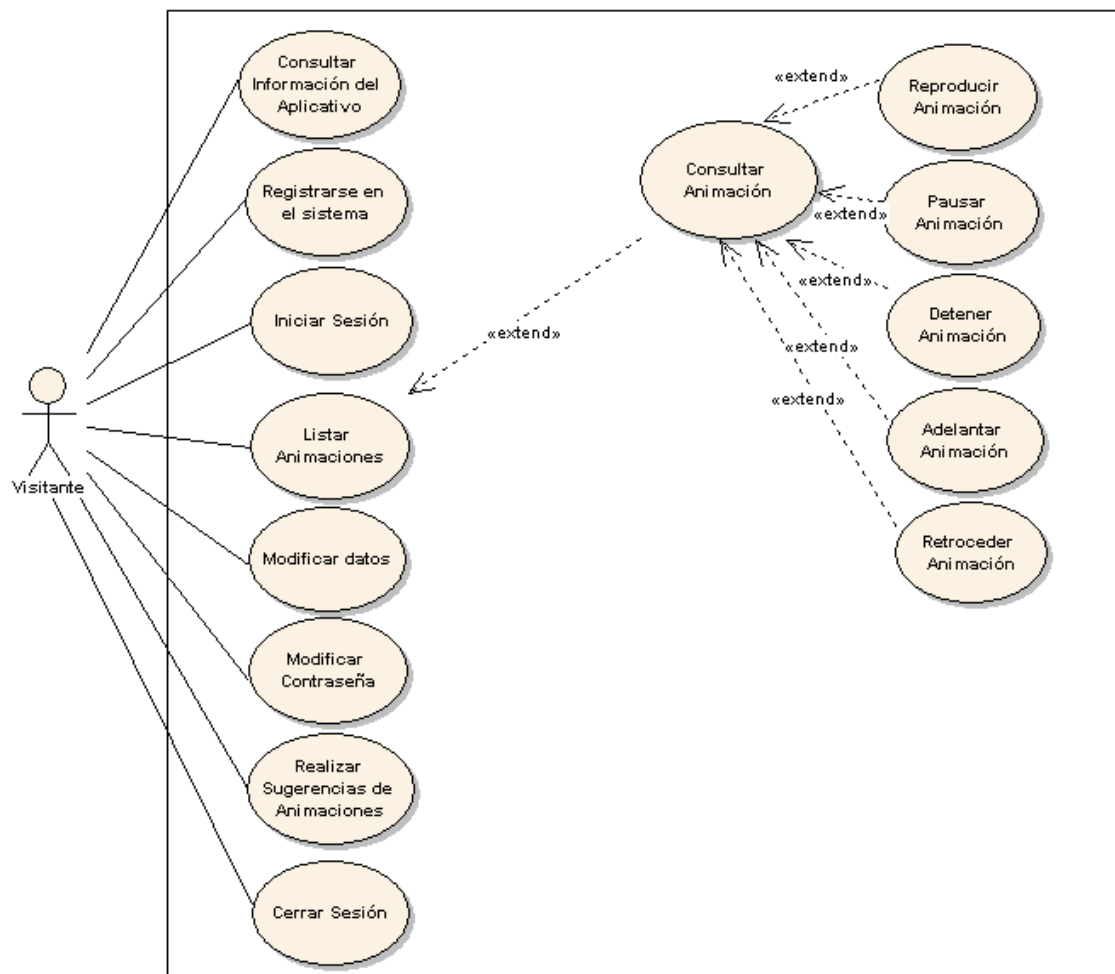


Figura 8. Diagrama de casos de uso del aplicativo - Usuario Visitante

6.3.2 Modelo entidad relación

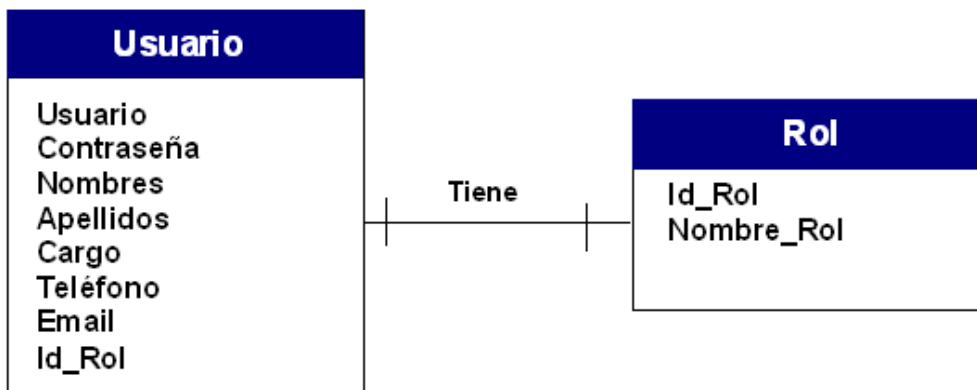


FIGURA 9. Diagrama entidad relación del sistema

En el manual técnico del sistema, se podrán observar los escenarios de los casos de uso, al igual que el diagrama de clases, y el diagrama entidad relación.

Otros diagramas realizados fueron: diagrama de clase, (ver **Figura 10**), diagrama de actividades (ver **Figura 11**) y diagrama de estado (ver **Figura 12**).

6.3.3 Diagrama de clases

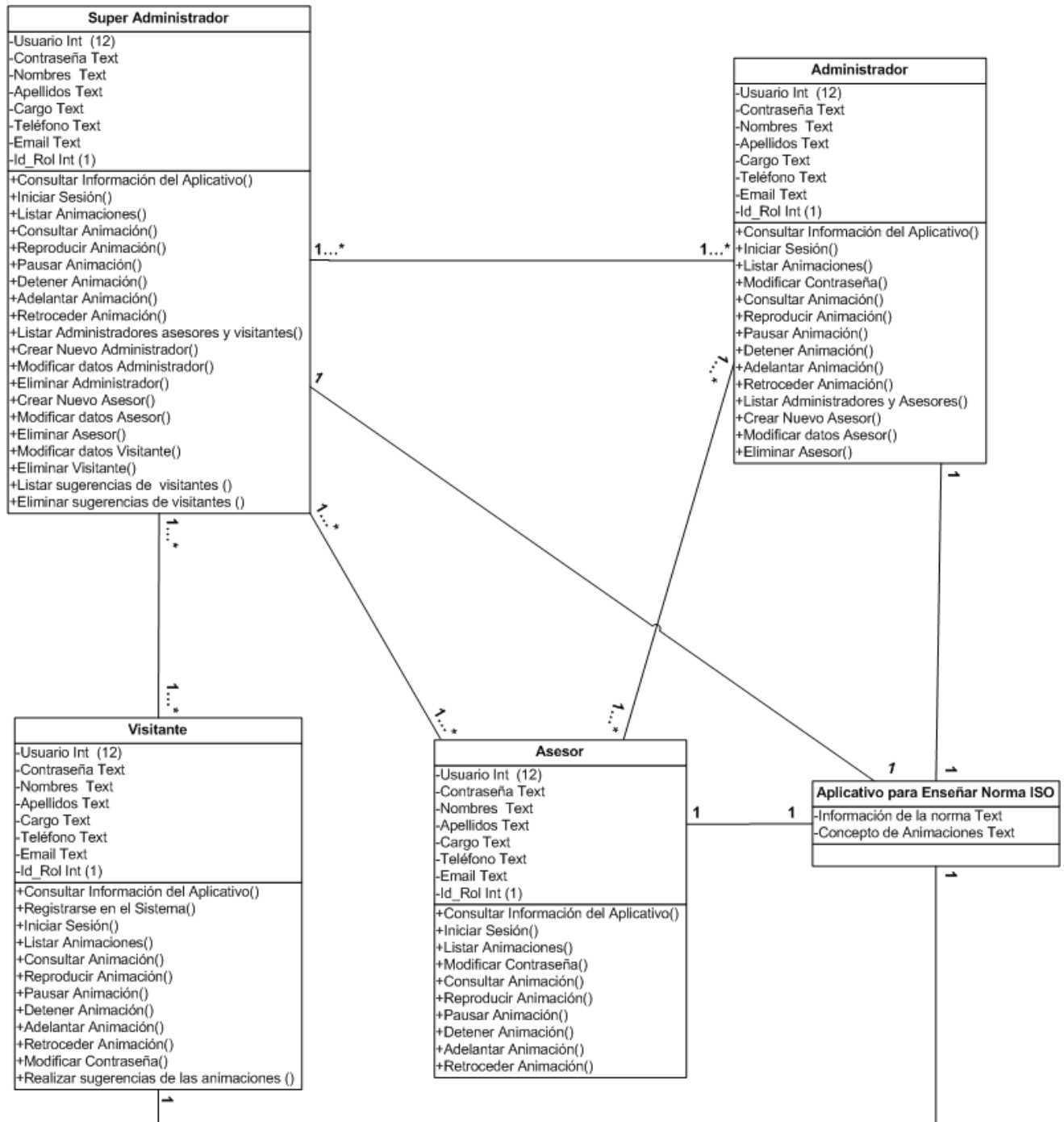


FIGURA 10. Diagrama de clases del sistema

6.3.4 Diagrama de actividades

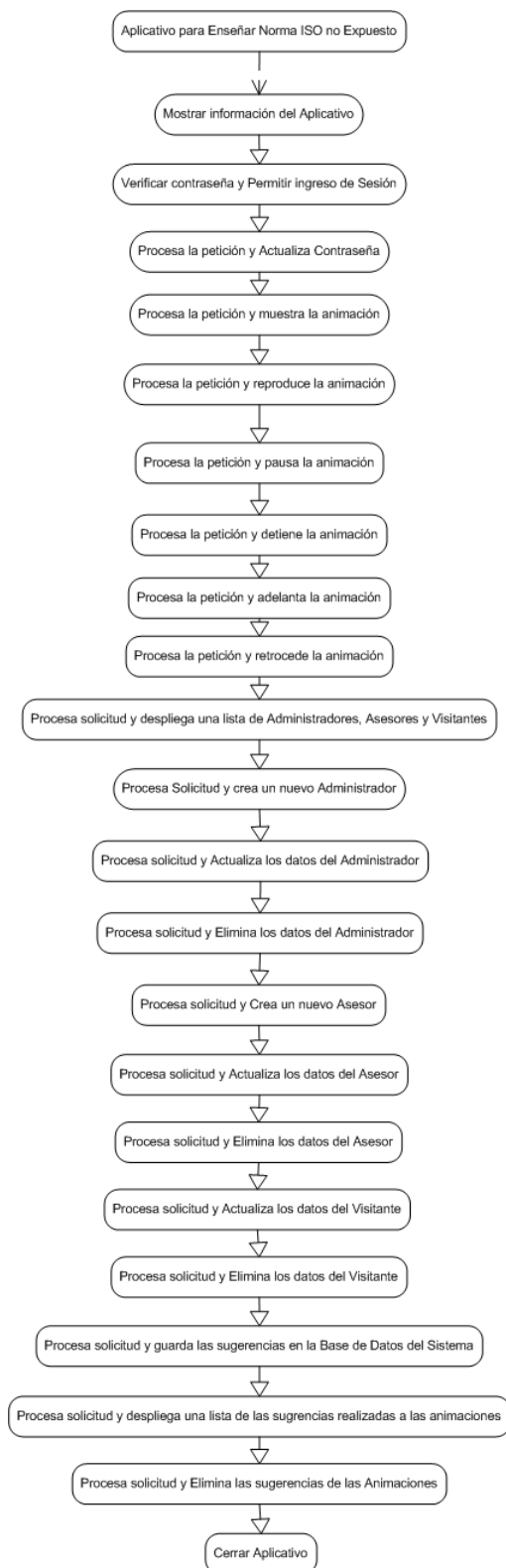


FIGURA 11. Diagrama de actividad del sistema

6.3.5 Diagrama de estado

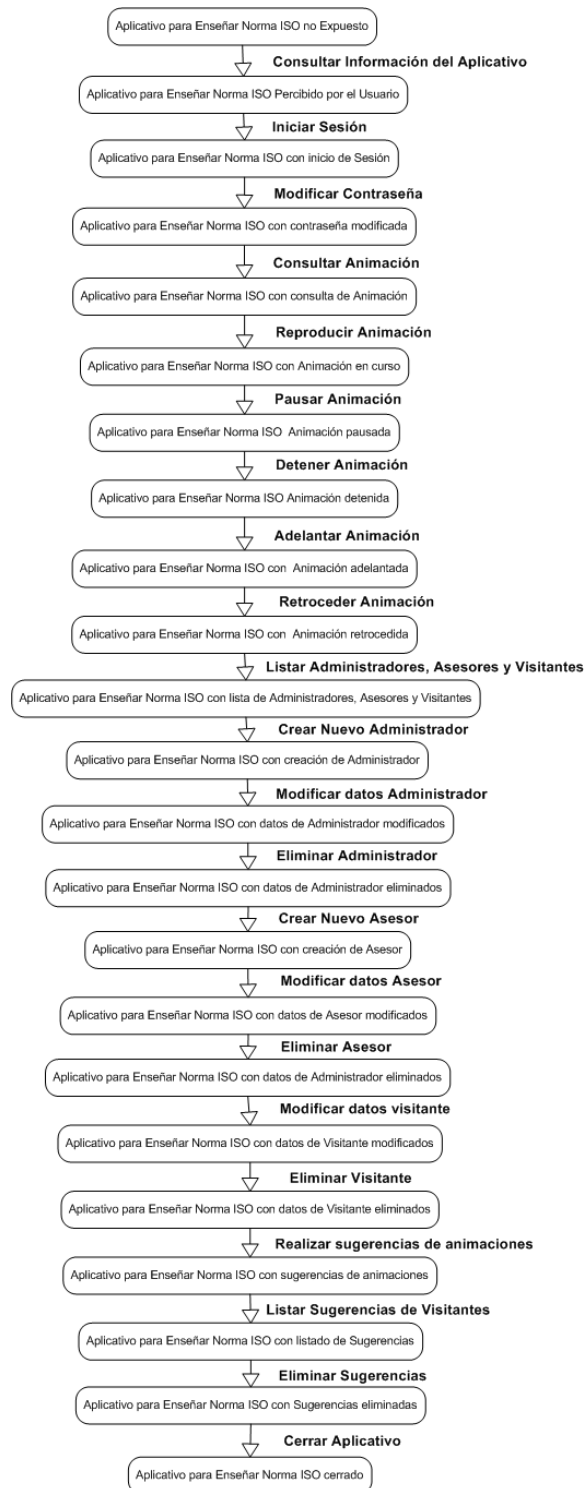


FIGURA 12. Diagrama de estado del sistema

6.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase del proyecto se crearon las vistas de diseño, se realizó la funcionalidad del aplicativo, es decir, que todas las páginas funcionaran de manera adecuada, que las consultas realizadas a la base de datos dieran los resultados esperados, entre otras. En el proceso de la animación se realiza la animática de cada dibujo caricaturizado, es decir, se le asignan los tiempos a cada acción del dibujo digitalizado y cuadro a cuadro se anima cada acción de los personajes con su respectivo ambiente, y se editan las escenas. Posteriormente se realiza la sonorización de las animaciones. Las herramientas a utilizar fueron las siguientes:

- El servidor Web fue el Apache Tomcat, software libre.
- .
- El motor de base de datos MySQL.
- La tecnología JSP Java Server Pages.
- La herramienta Macromedia Flash.
- Adobe premier

En esta fase se desarrollaron todos los pantallazos del aplicativo, y se pusieron a funcionar las acciones de cada actor.

Algunos pantallazos de las páginas finales en esta fase fueron:

En la **FIGURA 13**, se observa el aspecto inicial del aplicativo, el texto de bienvenida y los botones que esta contiene.



FIGURA 13. Pantallazo inicial del aplicativo

En la **FIGURA 14**, se observa el inicio de sesión de los usuarios del sistema.



FIGURA 14. Inicio de sesión del aplicativo

En la **FIGURA 15**, se observa toda la información que concierne al link del botón del grupo GIAO, por quien es dirigido el proyecto.



FIGURA 15. Opción link grupo GIAO



En la **FIGURA 17**, se observa el listado de administradores y asesores que ha creado el súper administrador. Muestra también al lado de cada uno la opción de modificar o eliminar.

Los demás pantallazos se podrán observar con mayor explicación y detalles en el Manual de Usuario del aplicativo.



The screenshot shows a web browser window displaying the GIAO system interface. The header includes the University of Magdalena logo and the text 'Universidad del Magdalena Sistema Gestión de la Calidad ISO GIAO'. The main content area features a table titled 'Administradores y Asesores' with the following data:

Tipo Usuario	Cédula	Nombres	Apellidos	Acciones
Administrador	405	elise daniel	rodriguez	[icon] [icon]
Administrador	37788644	elga maria	de la rosa mendoza	[icon] [icon]
Asesor	1065666664	maria	marcelo peraza	[icon] [icon]
Administrador	11062557586	gerardo juan	delgado juan	[icon] [icon]

The interface also includes a sidebar with the ISO logo and the text 'Sistema de Gestión de la Calidad'. The browser's address bar shows the URL 'http://localhost:8080/giao/index.jsp'.

FIGURA 17. Página de listado de asesores - administradores

6.5 FASE DE TRANSMISIÓN

En esta fase en el proceso de animación se hicieron las correcciones pertinentes de los guiones y del ambiente en general de las animaciones, se hizo la introducción de cada animación a la que hacía referencia la Norma ISO y además se dedicó a ejecutar el programa muchas veces para probar su funcionalidad y sus posibles fallas como por ejemplo: que permitiera a los usuarios logearse con su nombre y no con su número de cédula debido a que este aplicativo se diseñó colocando en el campo usuario la cédula, es decir, no debe admitir texto alguno; para evitar esto se limitó en el código que solo permitieran caracteres numéricos.

Se realizaron pruebas internas y externas, es decir, de caja negra y caja blanca. En las pruebas de caja negra, sólo se limitó a observar todo lo físico, es decir, las páginas, los enlaces, los formularios de creación de asesores para cambiar contraseñas, entre otros y las animaciones para ver si podían tener algunas fallas. Cuando se terminó con esta parte, se iniciaron las pruebas de caja blanca o de funcionalidad de código.

Después de todas las pruebas cuando se corroboraron los resultados esperados se finalizó esta fase.

8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FASE	ACTIVIDAD	MESES
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • DESARROLLO DE LA FASE DE INICIO <p>Recolección de antecedentes del proyecto. Búsqueda de la información acerca de las asesores Unimagdalena por medio de entrevistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos <p>Realizar los primeros prototipos de la interfaz de usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visión <ul style="list-style-type: none"> - Sacar todas las características y funciones del sistema - Aprobación del primer prototipo por parte de usuario. - Creación del guión de la animación. - Creación de los personajes y perfil del mismo. - Revisión y corrección de los logros obtenidos. 	2 meses
ELABORACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • DESARROLLO DE LA FASE DE ELABORACIÓN <p>Análisis y diseño del sistema del sistema de información Definir funciones y limitaciones del sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de los diagramas UML <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del Diagrama de Casos de Uso - Elaboración del Diagrama de Clase - Elaboración del Diagrama de Actividades - Elaboración del Diagrama de Estado <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del Modelo Entidad Relación <p>Definición de las entidades</p> <p>Creación de las caricaturas a utilizar en las animaciones. Creación de la base de datos del sistema. Elaboración de los script de la base de datos. Digitalización del dibujo de las animaciones Elaboración de los ActionScript de las animaciones. Revisión y correcciones pertinentes del la fase.</p>	4 meses
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • DESARROLLO DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN <p>Pruebas de aprendizaje del lenguaje JSP. Aplicación de los diagramas de caso de uso realizados en la fase anterior. Construcción de la base de datos</p>	6 meses

	<p>Llenar la base de datos</p> <p>Realizar las vistas funcionales</p> <p>Creación del manual de usuario y técnico</p> <p>Correcciones y mejoras en las historias representadas.</p> <p>Creación de la animática de la animación.</p> <p>Animación cuadro a cuadro de los movimientos de los ambientes y personajes.</p> <p>Edición de la animación, sonorización.</p> <p>Revisión y correcciones pertinentes de la fase</p>	
TRANSMISIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • DESARROLLO DE LA FASE DE TRANSMISIÓN <p>Creación de los objetivos de cada animación y realización de la introducción hacia la Norma.</p> <p>Probar funcionalidad y posibles fallas del sistema</p> <p>Realizar pruebas internas y externas del sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de caja negra - Pruebas de caja blanca <p>Revisión y correcciones pertinentes de la fase</p>	2 meses

9 CONCLUSIÓN

Los asesores de la Universidad del Magdalena tendrán un aplicativo que ilustre los conceptos de la Norma ISO 9000 para facilitar el aprendizaje de la Norma en las capacitaciones realizadas por los mismos.

Este aplicativo actuará como guía y apoyo a las personas con menor capacidad de auto aprendizaje y capacidad lectora, ayudando a entender de una manera más fácil y dinámica los conceptos de la Norma ISO 9000.

El aplicativo tendrá unas animaciones basadas en los conceptos básicos de la Norma ISO 9000 y las sesiones de tutorías que utilizan los asesores de la Universidad.

Este aplicativo ayudará a todos los procesos de Gestión de la Calidad de cualquier empresa u organización y actuará como ayuda en los procesos de asesoría de cualquier asesor de la Norma ISO 9000.

Este aplicativo será el punto de partida y el incentivo para crear nuevos programas de aprendizaje similares al diseñado, incluso con mayor extensión y profundidad utilizando la narrativa y caricatura.

Con este proyecto, el grupo desarrollador en cuanto a beneficios profesionales, aprendió conceptos básicos en la Norma ISO 9000, su importancia en el ámbito empresarial, para que sirva, que beneficios obtiene una empresa que es certificada entre otros. Se propuso desarrollar las ideas y los conceptos de una manera diferente, más dinámica, menos textual pero más elocuente, se obtuvo nuevos conocimientos en la parte de construcción de caricaturas y dibujos animados.

Uno de las dificultades que tuvimos en el desarrollo de este proyecto, fue encontrar las historias que personificaran los temas de la Norma ISO 9000, y encontrar situaciones de la vida cotidiana que ayudarán a ejemplificar los conceptos.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Capacitación Básica en Sistemas de Gestión de Calidad Bajo ISO 9001:2000, Grupo Regional ISO. Universidad de Antioquia.
- Herramientas para Implementar un Sistema de Gestión de Calidad, ICONTEC: Enero de 2005
- Reducido al reino de los pingüinos, sobre como ver mas allá de los estereotipos: Barbará "BJ" Hateley y Warren H. Schmidt: Norma.
- When a Butterfly Sneezes: A Guide for Helping Kids Explore Interconnections in Our World Through Favorite Stories (Systems Thinking for Kids, Big and Small, Vol 1): Linda Booth Sweeney.
- The systems thinking playbook: exercises to stretch and build learning and systems thinking capabilities: Sweeney, Linda Booth Meadows, Dennis.
- The tip of the iceberg: managing the hidden forces that can make or break your organization. Waltham : Pegasus, 2001: Hutchens, David
- Shadows of the Neanderthal: illuminating the beliefs that limit our organizations. Waltham : Pegasus Communications, 1999 : Hutchens, David
- Programación de Macromedia Flash MX, Madrid: McGraw Hill, 2002. Woods, P.S

- Action inquiry: the secret of timely and transforming leadership: San Francisco: Berrett-Koehler, c2004. Torbert, Bill
- How organizations learn: an integrated strategy for building learning capability: New York: Jossey-Bass, 1998. DiBella, Anthony J. Nevis, Edwin
- JSP manual de referencia, Madrid : McGraw Hill, 2002
- Introducción a la programación con JAVA: un enfoque orientado a objetos, Madrid : Adisson Wesley, 2000

REFERENCIAS WEB

- <http://www.dilbert.com/>
- <http://www.davidhutchens.com/speaker/speaking.html>
- <http://www.pegasuscom.com/>
- http://www.pegasuscom.com/m2/teaser_en/teaser_sound_LQ.swf
- <http://cte.seebc.gob.mx/cuentos/libroratongalleta.htm>
- <http://www.stevedenning.com/>
- <http://www.monografias.com/trabajos11/reno/reno.shtml>: Requisitos de la Norma ISO 9000:2000
- <http://www.monografias.com/trabajos11/hiscaric/hiscaric.shtml>

- http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n
- http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado
- http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash
- <http://es.wikipedia.org/wiki/ActionScript>
- <http://www.adobe.com/es/products/premiere/features/>
- http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html